

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
24 de Noviembre de 2005 (24.11.2005)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2005/111945 A1**

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **G07B 15/00**,  
H04L 29/06, 12/28

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2004/000069

(22) Fecha de presentación internacional:  
17 de Febrero de 2004 (17.02.2004)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):  
**GLOBAL CONSULTING TOUCH IBERICA, S.L.**  
[ES/ES]; c/Condes del Val, 6, E-28036 Madrid (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **ROSSELL  
BARRANCO, Enric** [ES/ES]; c/Condes del Val, 6,  
E-28036 Madrid (ES).

(74) Mandatario: **UNGRIA LOPEZ, Javier**; Avda. Ramon y  
Cajal, 78, E-28043 Madrid (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,  
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,  
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,  
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección regional admisible): ARIPO  
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,  
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección  
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al  
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: PAYMENT AND ACCESS CONTROL METHOD AND SYSTEM USING AN ELECTRONIC DEVICE, WHICH IS  
INTENDED FOR VEHICLES THAT ARE EQUIPPED WITH WIRELESS COMMUNICATION MEANS

(54) Título: SISTEMA Y MÉTODO PARA CONTROL DE ACCESO Y PAGO MEDIANTE UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO  
PARA VEHÍCULOS CON COMUNICACIONES INALÁMBRICAS

(57) Abstract: The invention relates to a payment and access control method and system using an electronic device, which is intended for vehicles that are equipped with wireless communication means. The invention comprises: an electronic device which acts as a communication gateway and which can support low-speed movement between the user and the wireless connection point with the LAN gateway; and specific wireless communication technology, namely 802.15.1 (Bluetooth), 802.11 or 802.15.4 (Ultra Wideband), enabling other devices to be added internally to vehicles regardless of whether or not they are equipped with a Bluetooth interface.

(57) Resumen: Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas que consiste en un dispositivo electrónico que actúa como gateway de comunicaciones y soporta movimiento a baja velocidad entre la parte de usuario y parte del punto de conexión inalámbrico con pasarela LAN, teniendo tecnología de comunicación inalámbrica específica 802.15.1 (Bluetooth), 802.11 o 802.15.4 (ultra WideBand) y permite agregar otros dispositivos dentro de vehículos, estén o no dotados de interfaz Bluetooth.



**WO 2005/111945 A1**

SISTEMA Y MÉTODO PARA CONTROL DE ACCESO Y PAGO MEDIANTE  
UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA VEHÍCULOS CON  
COMUNICACIONES INALÁMBRICAS

5

## DESCRIPCIÓN

## OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente memoria descriptiva se refiere a una solicitud de una Patente de Invención correspondiente a un sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, que realiza  
15 transacción electrónica y emplea comunicaciones inalámbricas, incorporando medios de provisión de servicios con movilidad, concretamente procedimiento específico para 802.15.1 (Bluetooth), para 802.11 y para 802.15.4, definiendo una nueva forma de provisión  
20 de servicios y permitiendo efectuar pagos, control de acceso, telemetría, telediagnóstico y comunicación de voz, imágenes y vídeo con agentes externos, utilizando un conjunto de tecnologías y procedimientos dimanados de un dispositivo móvil para ser empleado desde  
25 vehículos.

## CAMPO DE LA INVENCION

30 Esta invención tiene su aplicación dentro del campo de las telecomunicaciones, especialmente dentro del campo de las comunicaciones inalámbricas con dispositivos electrónicos que hagan uso de tecnología 802.15.1 (Bluetooth) o 802.11 o 802.15.4.

35 La invención tiene su aplicación específica

para la transferencia de información de servicios de control de acceso y de telepago.

También puede ser aplicado en los sectores de la automatización de procesos y la gestión de colas de servicios.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Por parte del solicitante no se tiene conocimiento de la existencia en la actualidad de una invención que incorpore en su contexto el contenido de la presente memoria descriptiva que se efectúa a continuación.

Los antecedentes más próximos a la presente invención, lo constituyen las Patentes y solicitudes que se describen a continuación.

Por la Patente de Invención 1-2001-021860-4 solicitada a nombre de INTIUM, se conocen métodos, así como sistemas para la consecución de conectividad y handoff para dispositivos computadores de bajo consumo, especialmente dispositivos portátiles (ordenadores portátiles, de mano tipo PDA y teléfonos móviles) sin hilos y de corto alcance, en interior de edificios, donde haya infraestructura LAN y servicios IP.

En exteriores de edificios y más aún en espacios abiertos, la infraestructura de redes de área local y servicios IP, es inexistente o está limitada.

La invención que se describe en esta memoria, propone una solución en espacios abiertos y exteriores.

La especificación SDP service discovery protocol de Bluetooth.2, que define un mecanismo para aplicaciones, funcionando en dispositivos Bluetooth, descubran qué servicios están disponibles y sus  
5 características.

Sin embargo, SDP no proporciona acceso a los servicios, sólo informa sobre ellos.

10 Tampoco habilita negociación de los parámetros del servicio ni gestiona pago por el servicio.

La invención objeto de esta memoria propone  
15 una solución para incorporar provisión de servicios en movilidad, de control de acceso y pago electrónico, en un perfil Bluetooth con la denominación de profile de servicios GCT.

20 La Patente de Invención US 20030172028 de IBM, que comprende sistemas y dispositivos personales con tarjeta SIM para sistema personal de pago, permite comprar empleando un dispositivo inalámbrico como un teléfono celular o una PDA, operar autorizaciones de  
25 pago de transacciones comerciales.

Define un perfil para operar la recarga y el consumo de crédito de una tarjeta electrónica de pago, para dispositivos inalámbricos celulares o Bluetooth.  
30

Esta Patente de Invención está limitada al ámbito de las compras en máquinas expendedoras con tarjetas prepago y no aborda las problemáticas del control de acceso, ni las transacciones de pago en  
35 lugares o sitios donde el usuario es cliente, tal y

como puede ser grandes superficies, gasolineras, peaje, supermercados, etc.

La especificación SIM Access Profile de Bluetooth1.2 que define un procedimiento y protocolo para acceder a tarjetas SIM a través de Bluetooth, da una guía de interoperabilidad para las aplicaciones en el cliente y en el servidor que pueden estar instalados en coches.

10

Sin embargo, SIM Acces Profile es específico para GSM 11.11. y usa Bluetooth como mecanismo de conexión entre los dos dispositivos, pero no proporciona acceso a redes Bluetooth externas al coche ni gestiona servicios de control de acceso y pago, que sí son solucionados por la invención objeto de esta memoria.

Por la Patente de Invención solicitada con el número PCT/IB03/01941 de Nokia, comprende sistemas y dispositivos personales con comunicaciones de corto alcance como Bluetooth, IrDA o similares para la emisión de tickets comprados usando un sistema de pago.

La problemática del pago mediante mensajes SMS y las plantillas de gráficos para la generación de tickets mediante mensajes MMS son el foco de esta Patente.

La invención objeto de la presente memoria presenta una solución más completa, que abarca entre otros, la automatización de los mensajes en las transacciones de pago y solucionan las limitaciones de las técnicas SMS/MMS en cuanto a los largos tiempos de conexión y la necesidad del usuario de interactuar a

35

través de menú para rellenar datos.

La Patente alemana de E-PASS, comprende sistemas y dispositivos para realizar compras a través  
5 de un portal, empleando un teléfono móvil y PDA.

El objeto de esta Patente está en el uso de una tarjeta inteligente que se incorpora a una PDA.

10 Las comunicaciones inalámbricas Bluetooth, se proponen como mecanismo de transmisión de los datos de la tarjeta inteligente al teléfono móvil, que es el que comunica realmente con el portal de compra.

15 La necesidad de que el usuario disponga de dos dispositivos y el requisito de las comunicaciones móviles distancian el foco de esta patente del contenido de la presente memoria, donde las comunicaciones inalámbricas privadas Bluetooth, 802.11  
20 y UWB son el mecanismo escogido.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema y método para control de acceso y  
25 pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas que la invención propone, soluciona la problemática planteada en los servicios de control de acceso y telepago, especialmente en lo que se refiere a los procedimientos  
30 de automatización, gestión de colas y provisión de servicios mediante telecomunicaciones frente a los mecanismos tradicionales de uso de tarjetas de pago y de retirada de ticket en las barreras de acceso a peajes y aparcamientos.

De forma más concreta, el sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas objeto de la invención, se configura como el resultado de la aplicación de tecnología de sistemas embebidos, microelectrónica, telecomunicaciones y procedimientos para proveer de control de acceso y telepago para vehículos en movimiento a baja velocidad, desde un dispositivo electrónico, con independencia de que el mismo sea de bolsillo o instalado en un vehículo, sin necesidad de tarjetas o ticket, empleando tecnología inalámbrica Bluetooth o 802.15.1, 802.11 o 802.15.4.

La invención incorpora un dispositivo móvil para vehículos, que incorpora a su vez nuevos medios de provisión de servicios con movilidad para tecnología de comunicaciones inalámbrica, permitiendo la comunicación con otros dispositivos y la comunicación al punto de conexión inalámbrico y a través de ella al sitio donde el controlador esté instalado, para acceder al control de acceso y de pago.

La invención incorpora un punto de conexión inalámbrico especializado como Bluetooth y 802.11 a, b, 802.15.4, con la característica de permitir conexiones incluso de dispositivos en movimiento a baja velocidad, y permitiendo el punto de acceso inalámbrico la conexión LAN al sitio donde el controlador esté instalado para acceder al control de acceso y de pago.

La invención también define un Profile de servicios de movilidad GCT que proporciona el método de encapsular, securizar y de protocolo de intercambio de los datos de control de acceso y de telepago entre el

dispositivo de usuario y el punto de conexión inalámbrico y entre éste y el controlador.

La invención también dispone de un sistema controlador de las transacciones de acceso, de un sistema controlador de las transacciones de telepago, así como una red de comunicaciones inalámbricas y medios de gestión de movilidad en esa red.

También la invención cuenta con mecanismos de seguridad AES, puede adoptar adicionalmente SSL en la transferencia de los datos y cuenta con un computador en el cual se alojará el controlador de acceso y el de pago.

15

#### REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

El sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas que se describe, presenta tres partes totalmente diferenciadas. A saber:

- Dispositivo de usuario.
- Red inalámbrica y
- Controlador de los datos Control de Acceso y Telepago.

En la parte correspondiente al dispositivo de usuario, se constatan las siguientes partes:

- El módulo controlador de la búsqueda/localización de los dispositivos del sistema de acceso detecta la proximidad del dispositivo a la



célula Bluetooth (o 802.11a, b o 802.15.4 ) y causa que el dispositivo establezca una conexión PCA/PTP cuando está en modo inactivo.

5                    Además el dispositivo puede ser buscado por la célula mientras tiene una conexión establecida y el módulo controlador de conexión PCP/PTP y búsqueda de dispositivos, es específico y está desarrollado al efecto y para el establecimiento de la conexión  
10    PCA/PTP, la puesta en servicio de los protocolos a utilizar: Bluetooth (o 802.11a, b o 802.15.4), así como para encriptación AES y para el control de los fallos de conexión si estos se producen.

15                    - El dispositivo queda localizado en la red con un identificador único.

                    - Una vez existe la conexión PCA/PTP, el módulo controlador de acceso y telepago establece la  
20    sesión de acceso y de telepago con el usuario/dispositivo. El módulo controlador de acceso y de telepago, es específico y está desarrollado al efecto y para el establecimiento de la Sesión PCA/PTP, la puesta en servicio de los protocolos a utilizar  
25    puede incorporar TCP/IP, así como para el control de los fallos de sesión si estos se producen.

                    - La sesión se establece como conclusión de la autenticación de usuario/dispositivo para el  
30    servicio.

                    - A partir de ese momento la sesión se encuentra a la escucha permanente, esperando eventos del servicio de acceso o del de telepago. Los eventos  
35    pueden ser de dos tipos: transacción y fin de la

sesión.

En el caso de acceso, el controlador es el que producirá un evento de transacción de acceso  
5 inmediatamente despues de haber autenticado al usuario.

En el caso de telepago, tanto el controlador como el usuario/dispositivo pueden producir un evento  
10 transacción de pago.

- Para la seguridad de los datos que se intercambian entre el dispositivo y el punto de acceso se emplea cifrado AES(FIPS197). Entre el punto de  
15 conexión inalámbrico y el controlador puede emplearse SSL, en el caso de las transacciones de pago.

- Cuando se produce un evento del tipo transacción, se crean los componentes que reúnen la  
20 información necesaria del dispositivo móvil y del setup de acceso o del de pago, se ordena el almacenamiento de la transacción de acceso o de la orden de pago y se envía un evento informativo de la transacción al dispositivo o a un agente externo.

25  
- El evento contiene la información necesaria para poder ser representada en una interface del dispositivo con el fin de informar al usuario del estado (ejemplos de información tipo: acceso [iniciado, completado, fallido], orden de pago [iniciado, completado, fallido]).  
30

- Tanto el controlador como el usuario/dispositivo pueden producir un evento fin de la  
35 sesión. La sesión termina y el dispositivo queda a la

espera de que se inicie una nueva sesión.

- Para la seguridad de la información que el dispositivo intercambia con el controlador de acceso o el de telepago y teniendo en cuenta la optimización de los recursos del dispositivo, se utiliza el módulo de cifrado de los datos, que se ha desarrollado específicamente en la parte cliente y permite empleo de SSL, en caso de transacciones de pago.

10

- El proceso continúa hasta que el dispositivo vuelve al modo inactivo por degradación de la comunicación o porque el módulo controlador de conexión PCP/PTP y búsqueda de dispositivos cierra la conexión.

15

Respecto a la parte de la red inalámbrica, debe indicarse lo siguiente:

- El módulo gestor de la red inalámbrica se encarga de coordinar la conexión del dispositivo de usuario cuando cambia de punto de conexión, mientras se desplaza por la zona dónde está operativo el servicio.

25

- El módulo gestor es responsable de que una conexión establecida desde un punto de conexión no se interrumpa en el itinerario del usuario hasta otro punto de conexión.

30

Respecto a la parte del controlador de los datos Control de Acceso y Telepago, debe indicarse lo siguiente:

35

5                   • Subsistema receptor, encargado de proporcionar al sistema los mecanismos de registro y validación de las transacciones de acceso o de telepago así como comunicación a través de Internet con otros servicios.

10                   • Esta implementación de controlador específica está optimizada para validación y almacenamiento de las transacciones de acceso y de telepago y para la comunicación a través de Internet con otros servicios.

15                   La aplicación industrial de la invención o uso está formada por el dispositivo electrónico de usuario, el dispositivo electrónico de punto de recepción y control de los datos y el dispositivo electrónico de gestión de la red inalámbrica.

20                   Como sipnosis debe indicarse que la invención se configura como un dispositivo electrónico para vehículos, que actúa como terminal de usuario, con Tecnología de comunicaciones inalámbrica Bluetooth  
25                   (802.15.1) o 802.11a, b o 802.15.4 (UWB), que implementa el profile-de-servicios-de-movilidad GCT.

                  En la invención se contempla un procedimiento de provisión de servicios profile-de-servicios-de-  
30                   movilidad GCT. Método para la operación de servicios de pago, telemetría, telediagnóstico a través de una red de telecomunicaciones inalámbrica (Bluetooth u otro), protocolos y métodos asociados, proporcionando un nuevo procedimiento de encapsular, de securizar y de  
35                   protocolo de intercambio de los datos de control de

acceso y de telepago entre el dispositivo y el punto de conexión inalámbrico y entre éste y el controlador.

El protocolo que define el Profile-de-servicios-de-movilidad GCT se construye sobre el nivel SDP del stack Bluetooth, o del nivel de enlace de 802.11 o de la próxima definición del nivel de enlace de 802.15.4, tanto en el dispositivo como en el punto de conexión inalámbrico, y este protocolo permite la comunicación bidireccional de los datos entre el dispositivo y el controlador.

La comunicación de los datos se produce en dos pasos: uno entre el dispositivo y el punto de conexión inalámbrico y el segundo entre el punto de conexión inalámbrico y el controlador. La seguridad de los datos en las comunicaciones se proporciona por la combinación de dos mecanismos, de la siguiente manera. A saber:

- AES(FIPS197) que es el mecanismo utilizado para la seguridad de los datos del servicio entre el dispositivo y el punto de conexión inalámbrico.

- Entre el punto de conexión inalámbrico y el controlador del sistema de la Sesión PCA/PTP sobre un stack TCP/IP, puede emplear SSL, en el caso de las transacciones de pago.

- Dispositivo electrónico de recepción de los datos del dispositivo de usuario.

- Dispositivo electrónico de gestión de la red inalámbrica.

Con el fin de clarificar la comprensión de los elementos empleados en la invención, debe indicarse lo siguiente. A saber:

- 5                   - **AES(FIPS197)**: Advanced Encryption Standard del organismo FIPS de USA.
- 10                   - **Bluetooth ó 802.15.1**: tecnología inalámbrica de corto alcance que permite conectar dos dispositivos (fijos, portátiles, móviles y periféricos, PDA, teléfonos móviles). Es un estándar de la organización IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), que aparecen gracias a los acuerdos entre las principales compañías tecnológicas.
- 15    Todo dispositivo equipado con Bluetooth se puede sincronizar sólo por el hecho de mantenerse dentro del radio de alcance. Las principales características de esta tecnología son:
- 20                   • No necesita licencia (opera en la banda de 2,4 GHz que no requiere licencia).
- Alcanza anchos de banda entre 500 Kbps y 1 Mbps.
- 25                   • Los dispositivos pueden estar separados hasta 10 m (esta distancia estándar puede ser aumentada con repetidores).
- 30                   • Supera obstáculos. No precisa visión directa entre los dispositivos.
- **LAN**: red de área local.
- 35                   - **L2CAP**: Bluetooth Logical Link Control and

Adaptation Protocol, gestiona el multiplexado, segmentación y reensamblado de paquetes de datos y también maneja la información de la calidad del servicio.

5

- **LMP:** Bluetooth Link Manager Protocol, gestiona el establecimiento del nivel de enlace.

- **PCA:** *profile-de-servicios-de-movilidad GCT*  
10 de esta invención: perfil GCT de servicios de control de acceso para tecnologías Bluetooth (802.15.1) o 802.11a, b o 802.15.4 (UWB).

- **RFCOM:** protocolo Bluetooth que emula  
15 puertos serie sobre L2CAP. Este protocolo está definido en el estándar ETSI TS 07.10.

- **PTP:** *profile-de-servicios-de-movilidad GCT*  
de esta invención: perfil GCT de servicios de telepago  
20 para tecnologías Bluetooth (802.15.1) o 802.11a, b o 802.15.4 (UWB).

- **SDP:** Bluetooth Service Discovery Protocol,  
permite a las aplicaciones saber que servicios  
25 Bluetooth están disponibles para un dispositivo determinado.

- **Setup\_localización:** Conjunto de datos que define las características de un dispositivo de usuario  
30 y que son necesarios para el servicio de Control de Acceso de esta invención.

- **Setup\_pago:** Conjunto de datos que define las características de un dispositivo de usuario y que  
35 son necesarios para el servicio de Telepago de esta

invención.

- **SSL:** Secure sockets layer. Protocolo de comunicaciones estándar IETF de Internet que proporciona dos mecanismos de seguridad útiles para comercio electrónico:

• El protocolo garantiza que la información que se transmite no puede ser descifrada si se intercepta.

• El servidor está obligado a usar un certificado que concede una autoridad de certificación, que garantiza al usuario que el servidor con el que está operando es el autorizado y no está siendo suplantado por otro servidor ilegal que pudiera hacer fraude.

- **TCP/IP:** protocolo de comunicaciones estándar para redes de área local e Internet.

- **Ultra Wide Band ó 802.15.4 (UWB):** es una tecnología de radio todavía en desarrollo. En la actualidad no hay estándares de UWB para su utilización en las redes inalámbricas de área local en la banda de 3,1 GHz a 10,6 GHz. Dos grupos de trabajo están en estos momentos intercambiando información para la redacción de estos estándares, uno norteamericano, IEEE 802.15, y otro europeo, ETSI ERM TG31.:

• IEE 805.15 TG3a

El grupo de estándares 802.15 define WPAN o red personal inalámbrica de área local como aquella en



la que los dispositivos considerados son los que los usuarios llevan consigo (hand held). El estándar 802.15.3a en aplicaciones comerciales de sistemas multimedia y de imágenes digitales será ratificado en 5 2004 para velocidad 20Mbps o superior.

- ETSI ERM TG31

El objetivo es generar un estándar sencillo, 10 barato, de bajo consumo y de elevada velocidad de transmisión(>100Mbps) para redes inalámbricas de área local con calidad de servicio (QoS) para las transmisiones multimedia. También se pretende que este estándar no compita con los estándares 802.11. 15 Actualmente el trabajo se divide en dos especificacionesERM/TG31A para los estándares UWB de tipo general y ERM/TG31B para los estándares UWB de sistemas móviles (radares a bordo, etc.).

20 - **WiFi ó 802.11a, b, g:** tecnología de radio que se utiliza para sustituir los cables en redes de área local (LAN). WLAN: wireless LAN. Es un estándar que ha sido desarrollado por el IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers). La versión 25 802.11b opera en la banda sin licencia de 2,4GHz y tiene ancho de banda de 11Mbps. La versión 802.11a opera en la banda de 5GHz y tiene ancho de banda de 54Mbps. Otro estándar 802.11g opera en 2,4GHz pero con 54Mbps de ancho de banda.

30

35

## REIVINDICACIONES

1.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, caracterizado por estar en sus componentes electrónicos, un procedimiento de provisión de servicios, así como por un profile de servicios de movilidad GCT mediante el cual se encapsulan, securizan y protocolizan el intercambio de los datos del control de acceso y de telepago entre el dispositivo de usuario y el punto de recepción de los datos y una red de comunicaciones inalámbricas y procedimiento de gestión de movilidad de esa red, contando con una arquitectura funcional y presentando el dispositivo electrónico que actúa como terminal de usuario, tecnología de telecomunicaciones inalámbricas Bluetooth 802.15.1 o 802.11a, b o 802.15.4 (UWB) que implementa el profile de servicios de movilidad GCT.

2.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque el dispositivo de usuario incorpora un módulo controlador de la búsqueda/localización de los dispositivos de acceso, detectando la proximidad del dispositivo a la célula Bluetooth o 802.11a, b o 802.15.4 y genera que el dispositivo establezca una conexión PCA/PTP cuando está en modo inactivo, pudiendo ser buscado el dispositivo por la célula mientras tiene una conexión establecida.

3.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera y segunda reivindicaciones, caracterizado porque el

módulo controlador de conexión PCP/PTP y búsqueda de dispositivos está destinado para el establecimiento de la conexión PCA/PTP y la puesta en servicio de los protocolos a utilizar, así como para la encriptación  
5 AES y para el control de los fallos de conexión.

4.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera  
10 reivindicación, caracterizado porque el dispositivo de usuario queda localizado en la red como identificador único.

5.- Sistema y método para control de acceso y  
15 pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque el dispositivo de usuario, una vez efectuada la conexión PCA/PTP, el módulo controlador de acceso y telepago establece la  
20 sesión de acceso y telepago con el usuario/dispositivo, siendo el módulo controlador de acceso y de telepago específico y destinado para el establecimiento de la Sesión PCA/PTP, la puesta en servicio de los protocolos a utilizar y pudiendo incorporar TCP/IP, así como para  
25 el control de los fallos de sesión si éstos se producen.

6.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos  
30 con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque el dispositivo de usuario permite que la sesión se establezca como conclusión de la autenticación de usuario/dispositivo para el servicio.

7.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera y la sexta reivindicaciones, caracterizado porque una vez  
5 efectuada la autenticación, se encuentra a la escucha permanente, esperando eventos del servicio de acceso y del de telepago, pudiendo ser los eventos de transacción y de fin de la sesión.

10 8.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque en el caso de acceso, el controlador producirá un evento de  
15 transacción de acceso inmediatamente después de haber autenticado el usuario, y en el caso de telepago, tanto el controlador como el usuario/dispositivo pueden producir un evento de transacción de pago.

20 9.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque para la seguridad de los datos que se intercambian en el dispositivo y el  
25 punto de acceso, se emplea cifrado AES (FIPS197) y entre el punto de conexión inalámbrico y el controlador, puede emplearse SSL en el caso de transacciones de pago.

30 10.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque cuando se produce un evento del tipo transacción, se crean los  
35 componentes que reúnen la información necesaria del

dispositivo móvil y del setup de acceso o del de pago, ordenándose el almacenamiento de la transacción de acceso de la orden de pago y enviándose un evento informativo de la transacción al dispositivo o a un  
5 agente externo.

11.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la  
10 primera reivindicación, caracterizado porque el evento contiene la información necesaria para poder ser representada en una interface del dispositivo con el fin de informar al usuario del estado.

12.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la  
15 primera reivindicación, caracterizado porque tanto el controlador como el usuario/dispositivo, pueden producir un evento fin de la sesión, y al terminar la  
20 sesión, el dispositivo queda a la espera de que se inicie una nueva sesión.

13.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la  
25 primera reivindicación, caracterizado porque para la seguridad de la información que el dispositivo intercambia con el controlador de acceso o el de  
30 telepago, y teniendo en cuenta la optimización de los recursos del dispositivo, se utiliza el módulo de cifrado de los datos situado en la parte de cliente, y permite el empleo de SSL en caso de transacciones de pago.

14.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque el servicio continua activo hasta que el dispositivo vuelve al modo inactivo por degradación de la comunicación o porque el módulo controlador de conexión PTP/PTP y búsqueda de dispositivos cierra la conexión.

15.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque en la red inalámbrica el módulo gestor de movilidad de la red inalámbrica se encarga de coordinar la conexión del dispositivo de usuario cuando cambia de punto de conexión, mientras se desplaza por la zona donde está operativo el servicio.

16.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera y decimoquinta reivindicaciones, caracterizado porque el módulo gestor es responsable de que una conexión establecida desde un punto de conexión, no se interrumpa en el itinerario del usuario hasta otro punto de conexión.

17.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque en el controlador de los datos Control de Acceso y Telepago se incorpora un subsistema receptor, encargado de proporcionar los mecanismos de registro y validación de

las transacciones de acceso o de telepago, así como de comunicación a través de Internet con otros servicios, realizando la validación y almacenamiento de las transacciones de acceso y telepago y la comunicación a través de Internet con otros servicios (VoIP, vídeo over IP).

18.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado porque el procedimiento de provisión de servicios, denominado profile de servicios de movilidad GCT constituye la forma para la operación de servicios de pago, telemetría y telediagnóstico a través de una red de telecomunicaciones inalámbrica (Bluetooth) u otras tecnologías sin hilos y demás elementos asociados, proporcionando medios de encapsulado, securizado y de protocolo de intercambio de los datos entre el dispositivo y el punto de conexión inalámbrico y entre éste y el controlador, estando el protocolo que define el profile de servicios de movilidad GCT, construido sobre el nivel SDP del stack Bluetooth o del nivel de enlace de 802.11 o de la definición candidata del nivel de enlace de 802.15.4 (UWB).

19.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera y decimoctava reivindicaciones, caracterizado por permitir la comunicación bidireccional de los datos entre el dispositivo y el controlador, produciéndose la comunicación en dos pasos.

20.- Sistema y método para control de acceso

y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera y la decimonovena reivindicaciones, caracterizado porque uno de los pasos se efectúa entre el dispositivo y el punto de conexión inalámbrico, y el otro entre el punto de conexión inalámbrico y el servidor.

21.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera y vigésima reivindicaciones, caracterizado porque la seguridad de los datos en las comunicaciones se proporciona por la combinación de AES (FIPS197) configurado como un mecanismo utilizado para la seguridad de los datos del servicio entre el dispositivo y el punto de conexión inalámbrico y para la seguridad entre el punto de conexión inalámbrico y el controlador se emplea la Sesión PCA/PTP sobre un TCP/IP que además permite emplear SSL en el caso de las transacciones de pago.

22.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado por utilizar un dispositivo electrónico de recepción de los datos del dispositivo de usuario.

23.- Sistema y método para control de acceso y pago mediante un dispositivo electrónico para vehículos con comunicaciones inalámbricas, según la primera reivindicación, caracterizado por emplear un dispositivo electrónico de gestión de movilidad de la red inalámbrica.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International classification No.  
 PCT/ ES 2004/000069

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER   |  |  |
|---|--|--|
| <b>IPC7</b> G07B15/00, H04L29/06, H04L12/28<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |  |
| B. FIELDS SEARCHED  |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br><b>IPC7</b> G07B;H04L  |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched   |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br><u>CIBEPAT,EPODOC,WPI</u>   |  |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.                              |
| Y   | ES2190239 T3 (FRANCE TELECOM) 27.06.2001 pag. 5, line 44 - pag. 6, line 39; pag. 7, line 48 - pag. 10, line 38   | 1-23   |
| Y   | US2002022453 A1 (BALOG et al.) 21.02.2002, <b>The whole document</b>   | 1-23   |
| Y   | US20020173296 A1 (NORMAND et al.) 21.11.2002, <b>The whole document</b>  | 1-23   |
| A   | WO200415930 A2 (WAVELINK CORPORATION) 19.02.2004, pag. 1, line 20 - pag.2, line 8; pag. 4, lines 5 - 16; pag. 5, line 20 - pag. 11, line 20; pag. 13, line 6 - pag. 14, line 21; pag. 16 - line 5 - pag. 18, line 5; pag. 19, lines 8 - 21 | 1-23   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.   |  |  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |  |  |
| Date of the actual completion of the international search   |  | Date of mailing of the international search report |
| 12 August 2004 (12.08.2004)   |  | 17 SEP 2004 17. 09. 2004                           |
| Name and mailing address of the ISA/<br>S.P.T.O.  |  | Authorized officer                                 |
| Facsimile No.   |  | Telephone No.                                      |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/ ES 2004/000069

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | WO0258334 A2 (STRIX SYSTEMS) 25.07.2002 pag. 1, línea 11 - pag. 2, línea 17; pag. 6, línea 24, pag.12, línea | 1-23                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 2004/000069

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)  | Publication<br>date  |
|---|---------------------|---|--|
| ES 2190239 T                              | 16.07.2003          | FR 2782815 AB<br>WO 0013148 A<br>CA 2341572 A<br>BR 9913327 A<br>EP 1110184 AB<br>EP 19990940260<br>JP 2002523846 T<br>DE 69904952 D<br>DE 69904952 T | 03.03.2000<br>09.03.2000<br>09.03.2000<br>15.05.2001<br>27.06.2001<br>31.08.1999<br>30.07.2002<br>20.02.2003<br>27.11.2003<br>27.11.2003 |
| US 2002022453 A                           | 21.02.2002          | WO 0176170 A<br>AU 4219601 A  | 11.10.2001<br>15.10.2001   |
| US 2002173296 A                           | 21.11.2002          | WO 02096135 A<br>US 6678516 B<br>EP 1389399 A<br>EP 20020727917   | 28.11.2002<br>13.01.2004<br>18.02.2004<br>17.05.2002   |
| WO2004015930 A                            | 19.02.2004          | NONE  | -----  |
| WO 02058334 A                             | 25.07.2002          | WO 02058335 A<br>US 2002167965 A<br>US 2002177460 A<br>US 2002187749 A<br>WO 02103988 A<br>EP 1391100 A<br>EP 20020747815                             | 25.07.2002<br>14.11.2002<br>28.11.2002<br>12.12.2002<br>27.12.2002<br>25.02.2004<br>02.05.2002   |

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2004/000069

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> G07B15/00, H04L29/06, H04L12/28

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> G07B;H04L

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT,EPODOC,WPI

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes   | Relevante para las reivindicaciones nº |
|------------|--|--|
| Y          | ES2190239 T3 (FRANCE TELECOM) 27.06.2001 pag. 5, línea 44 - pag. 6, línea 39; pag. 7, línea 48 - pag. 10, línea 38   | 1-23                                   |
| Y          | US2002022453 A1 (BALOG et al.) 21.02.2002, todo el documento   | 1-23                                   |
| Y          | US20020173296 A1 (NORMAND et al.) 21.11.2002, todo el documento  | 1-23                                   |
| A          | WO200415930 A2 (WAVELINK CORPORATION) 19.02.2004, pag. 1, línea 20 - pag.2, línea 8; pag. 4, líneas 5 - 16; pag. 5, línea 20 - pag. 11, línea 20; pag. 13, línea 6 - pag. 14, línea 21; pag. 16 - línea 5 - pag. 18, línea 5; pag. 19, líneas 8 - 21 | 1-23                                   |

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T"

documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X"

documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y"

documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&"

documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

12 Agosto 2004 (12.08.2004)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

17 SEP 2004

17. 09. 2004

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

M. Alvarez Moreno

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Nº de teléfono + 34 91 3495495

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES 2004/000069

| C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES |  |  |
|--|--|--|
| Categoría*   | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                                     | Relevante para las reivindicaciones nº |
| A  | WO0258334 A2 (STRIX SYSTEMS) 25.07.2002 pag. 1, línea 11 - pag. 2, línea 17; pag. 6, línea 24, pag.12, línea | 1-23                                   |

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 2004/000069

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de publicación | Miembro(s) de la familia de patentes  | Fecha de publicación   |
|---|----------------------|---|--|
| ES 2190239 T  | 16.07.2003           | FR 2782815 AB<br>WO 0013148 A<br>CA 2341572 A<br>BR 9913327 A<br>EP 1110184 AB<br>EP 19990940260<br>JP 2002523846 T<br>DE 69904952 D<br>DE 69904952 T | 03.03.2000<br>09.03.2000<br>09.03.2000<br>15.05.2001<br>27.06.2001<br>31.08.1999<br>30.07.2002<br>20.02.2003<br>27.11.2003<br>27.11.2003 |
| US 2002022453 A                                       | 21.02.2002           | WO 0176170 A<br>AU 4219601 A  | 11.10.2001<br>15.10.2001   |
| US 2002173296 A                                       | 21.11.2002           | WO 02096135 A<br>US 6678516 B<br>EP 1389399 A<br>EP 20020727917   | 28.11.2002<br>13.01.2004<br>18.02.2004<br>17.05.2002   |
| WO2004015930 A  | 19.02.2004           | NINGUNO   | -----  |
| WO 02058334 A   | 25.07.2002           | WO 02058335 A<br>US 2002167965 A<br>US 2002177460 A<br>US 2002187749 A<br>WO 02103988 A<br>EP 1391100 A<br>EP 20020747815                             | 25.07.2002<br>14.11.2002<br>28.11.2002<br>12.12.2002<br>27.12.2002<br>25.02.2004<br>02.05.2002   |